Manuale d'uso e manutenzione moduli fotovoltaici Solsonica

Solsonica pv modules use and maintenance manual

Indice

1. Avvertenze generali

Attenzione: leggere con attenzione tutte le istruzioni per l'installazione e la sicurezza riportate nel presente manuale prima di eseguire qualsiasi operazione d'installazione, collegamento elettrico, azionamento o manutenzione del modulo.

La mancata osservanza delle indicazioni di seguito riportate può costituire il decadimento dei termini di garanzia.

Tutte le operazioni d'installazione e manutenzione devono essere eseguite da personale certificato e qualificato che operi secondo le disposizioni normative vigenti.

Il contatto con i componenti elettricamente attivi del modulo, come i connettori, può provocare ustioni, scintille o elettrocuzioni letali sia che il modulo sia collegato o scollegato.

Il contatto con una tensione a corrente continua di almeno 30V è potenzialmente pericolosa.

I moduli generano tensione quando sono esposti alle radiazioni solari inoltre, sia la corrente elettrica sia la potenza generata aumentano proporzionalmente all'intensità della luce.

I rischi legati a shock elettrici aumentano qualora i moduli vengano connessi in serie, aumentando la tensione prodotta, oppure in parallelo, aumentando la corrente prodotta.

I moduli sono stati sottoposti a rigidi test di qualità ed efficienza, i cui parametri sono riportati nei data sheet di prodotto, tutti i dati sono riferiti a condizioni standard di test.

L'energia elettrica prodotta dai moduli può essere influenzata dall'area geografica e dalla loro esposizione clinometrica.

Non eseguire le operazioni d'installazione in presenza di forti venti.

Non installare i moduli in prossimità di potenziali sorgenti infiammabili.

Tutte le persone non autorizzate non devono essere in prossimità della zona di Installazione.

Si raccomanda di maneggiare i moduli tenendo coperta l'intera superficie con materiale opaco in modo da impedire alla luce di raggiungere la parte attiva del modulo (celle).

Lavorare sempre in condizioni di asciutto (ambiente, moduli, strumenti).

Non calpestare il modulo.

Non forare o danneggiare nessuna parte del modulo né ostruire i fori di drenaggio.

Non rimuovere alcuna delle parti che costituiscono il modulo assemblate dal costruttore.

Non lasciare i moduli privi di sostegno o di un appropriato fissaggio.

Non trattare con sostanze adesive, tinture, oli o lubrificanti nessuna parte del modulo.

I moduli non sono adatti per essere utilizzati con sistemi che concentrino la luce solare

2. Regole Generali

Prima di installare i moduli accertarsi di essere in possesso dei requisiti e le autorizzazioni richiesti dalle autorità competenti.

Assicurarsi che i siti d'installazione siano in grado di sopportare il carico aggiuntivo dovuto ai moduli.

Assicurarsi che le eventuali strutture di supporto ai moduli siano state opportunamente dimensionate al carico.

Attenersi alle opportune procedure di sicurezza e utilizzare un idoneo equipaggiamento protettivo.

Si raccomanda di effettuare le operazioni di trasporto dei moduli almeno in due persone provviste di opportuni guanti anti-scivolo.

3. Installazione Elettrica

Il modulo è stato certificato in classe di protezione II a 1000 V di isolamento, a queste caratteristiche di protezione è necessario rifarsi al momento dell'uso dello stesso.

Tutte le caratteristiche elettriche e meccaniche dei moduli sono riportate sul sito di Solsonica all'indirizzo www.solsonica.com

Il numero massimo di moduli che possono essere collegati in serie deve essere tale che la massima tensione a vuoto del campo fotovoltaico deve essere inferiore alla massima tensione ammessa dal modulo (1000 V).
Per il calcolo fare riferimento alla formula N= Max Tensione/1,25 Voc.

La massima sovracorrente ammessa dal modulo è di 14,00 A.

Nel caso in cui più stringhe di moduli siano poste in parallelo è necessario prevedere dei diodi di bypass con caratteristiche adeguate al fine di eliminare potenziali sovracorrenti che possono danneggiare i moduli.

Il modulo è equipaggiato con una scatola di giunzione che permette la connessione elettrica del modulo.

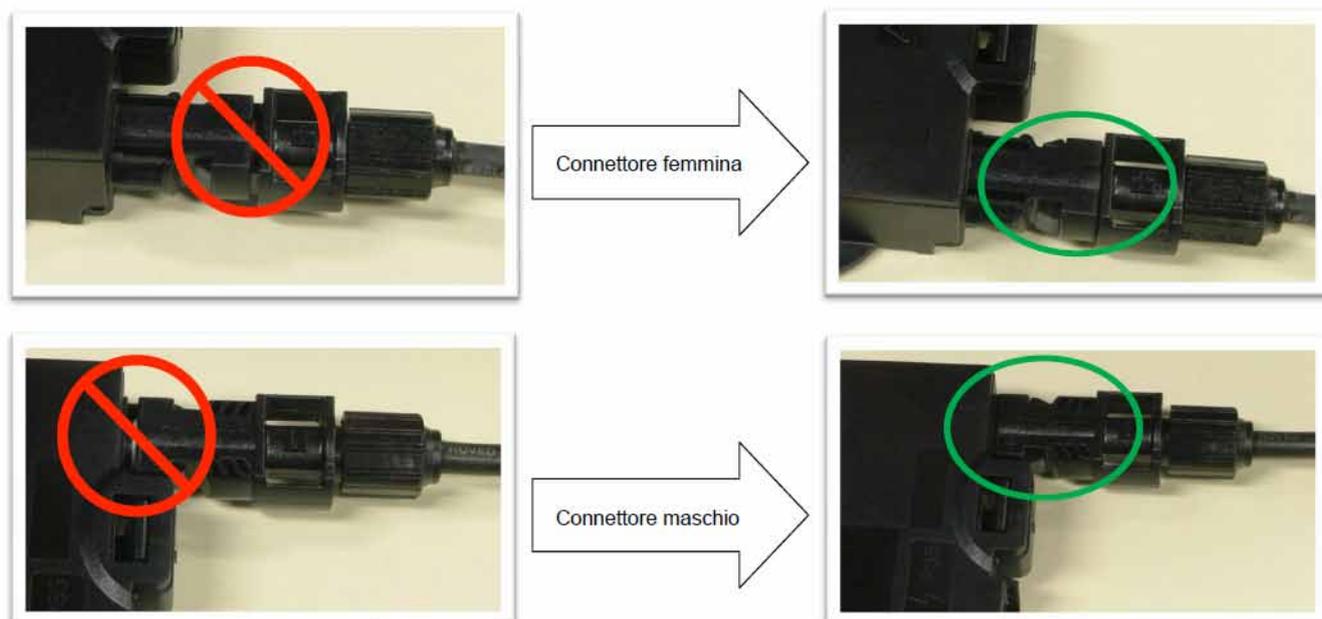
La scatola di giunzione è equipaggiata con 3 diodi di by-pass le cui caratteristiche sono riportate di seguito:

J-Box COMPEL:
Schottky Rectifier $I_{F(AV)}$ = 18 A, V_{RRM} = da 35V a 45V T_{OP} Max = 175°C

J-Box ANSA:
Schottky Rectifier $I_{F(AV)}$ = 20 A, V_{RRM} = 45V T_{OP} Max = 150°C

Non sono ammessi interventi all'interno della scatola di giunzione.

La scatola di giunzione è posta nella parte posteriore del modulo, sulla parte frontale della scatola sono riportati i simboli della polarità positiva e negativa ai quali è necessario attenersi in fase di connessione dei moduli.

Per un corretto accoppiamento dei connettori con la scatola di giunzione la guarnizione del connettore (O-ring) non deve essere visibile e le clip di ritenzione devono garantire resistenza a forze di trazione.

I moduli possono essere connessi tra di loro utilizzando dei connettori compatibili con quelli presenti sulla scatola di giunzione.

Per la connessione sulle scatole di giunzione utilizzare connettori e cavi in classe II forniti da Solsonica.
Nel caso di cavi elettrici non forniti da Solsonica assicurarsi che le caratteristiche tecniche minime rispettino la normativa CEI 20-91 v1. La connessione va fatta nel rispetto della normativa vigente.

La connessione sulla scatola di giunzione deve essere effettuata utilizzando esclusivamente la posa fissa dei cavi di cablaggio.

Il minimo raggio di curvatura consentito deve essere maggiore o uguale a 5 volte la misura del diametro del cavo.
Il cavo deve essere posizionato in modo da impedire stress da trazione sia sul conduttore che sulle connessioni.
I cavi non devono essere fissati alla scatola di giunzione una volta terminata l’installazione.

La scatola di giunzione deve essere disconnessa da ogni sorgente di energia durante l’installazione di cavi e/o dei connettori per garantire una adeguata protezione contro shock da scariche elettriche e danneggiamenti al modulo.

In condizioni di funzionamento normale un modulo può produrre più corrente o tensione di quanto riportato nei dati di targa del modulo che sono stati calcolati secondo la normativa in condizioni di test “standard”.
Nel caso in cui i valori di Isc o Voc vengano utilizzati per il dimensionamento di componenti elettrici del campo fotovoltaico è necessario moltiplicare questi ultimi per un fattore di sicurezza minimo pari a 1,25.

4. Installazione meccanica

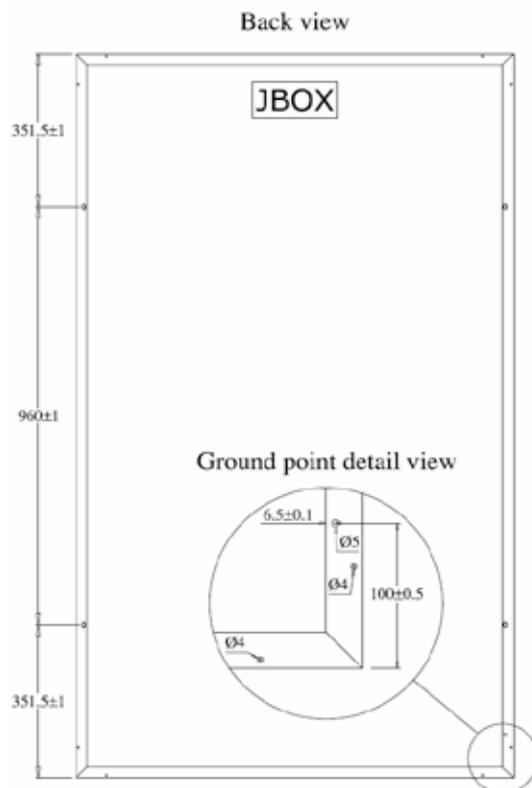
ATTENZIONE: non camminare sui moduli o porre pesi sulla superficie.
Le celle fotovoltaiche potrebbero rompersi.

- L’orientamento del modulo nella struttura deve essere tale che la scatola di giunzione sia nella parte “alta” del modulo. Questo per evitare che la condensa o la pioggia entrino nella scatola.

- Moduli Silver Plus

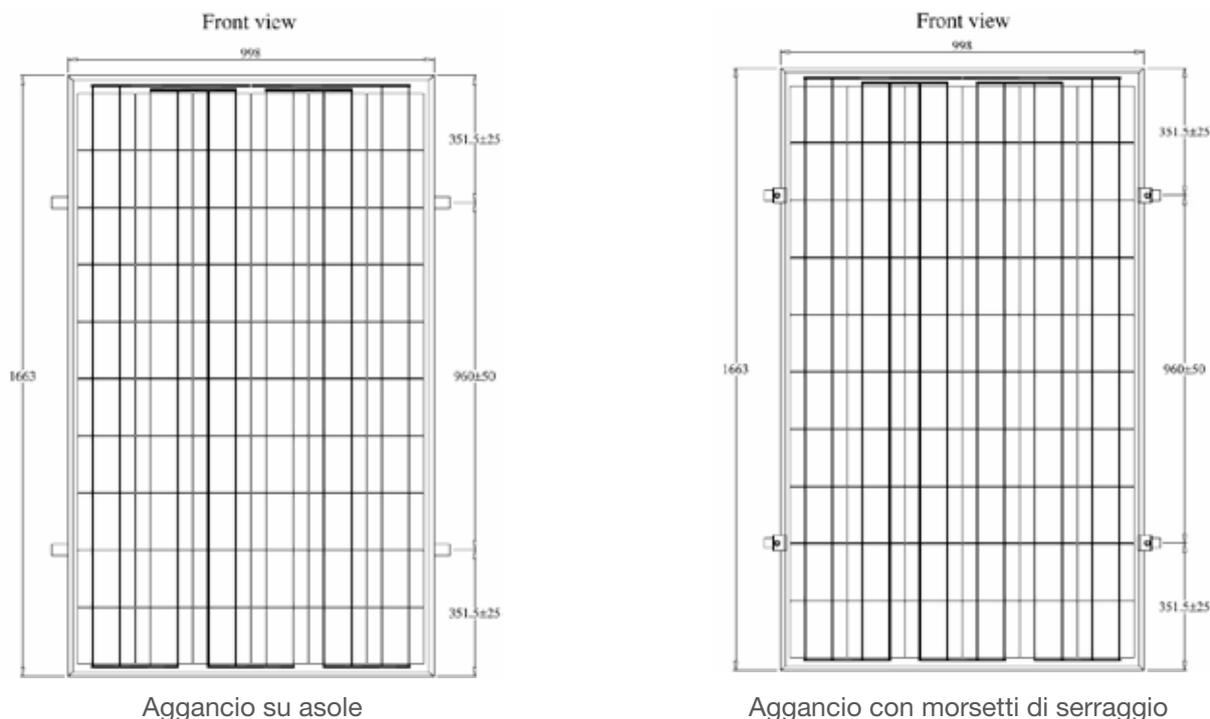
I moduli devono essere fissati su barre di supporto trasversali mediante sistemi di ancoraggio specifici per installazioni fotovoltaiche utilizzando le asole di ancoraggio presenti sulla cornice o appositi morsetti di serraggio.

Nessun elemento di fissaggio alle barre di supporto deve venire in contatto diretto con il vetro se non appositamente progettato ed approvato.

Ancoraggio su asole:
di seguito viene riportato il disegno del modulo Silver Plus S610 PP dove sono evidenziate le asole di ancoraggio.
Le medesime sono presenti anche su tutti gli altri modelli di Solsonica provvisti di cornice in alluminio.

Per il fissaggio dei moduli utilizzare viti, dadi e rondelle M6 in acciaio A1. La coppia di serraggio deve essere 8 Nm

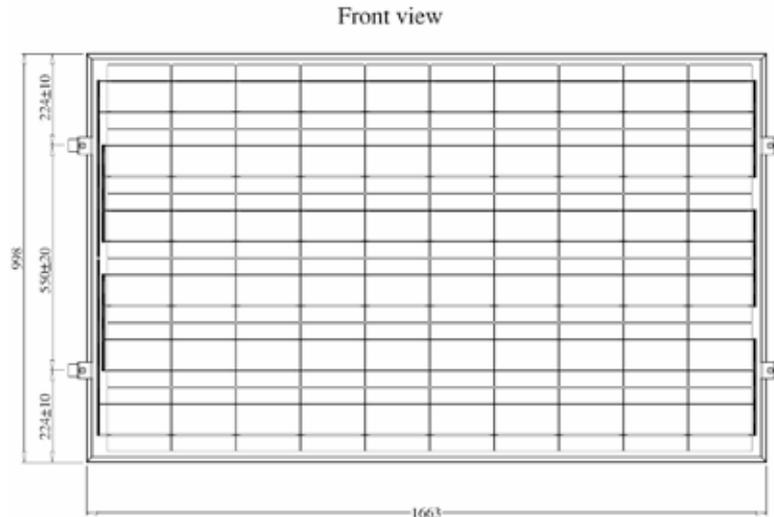
Ancoraggio con morsetti di serraggio:
Usare solo morsetti specifici per moduli fotovoltaici seguendo le raccomandazioni del fornitore per la coppia di serraggio da utilizzare.

Aggancio su asole

Aggancio con morsetti di serraggio

Per la messa a terra del modulo è necessario utilizzare l'apposita asola presente su uno dei due lati lunghi della cornice contrassegnato dal simbolo di terra

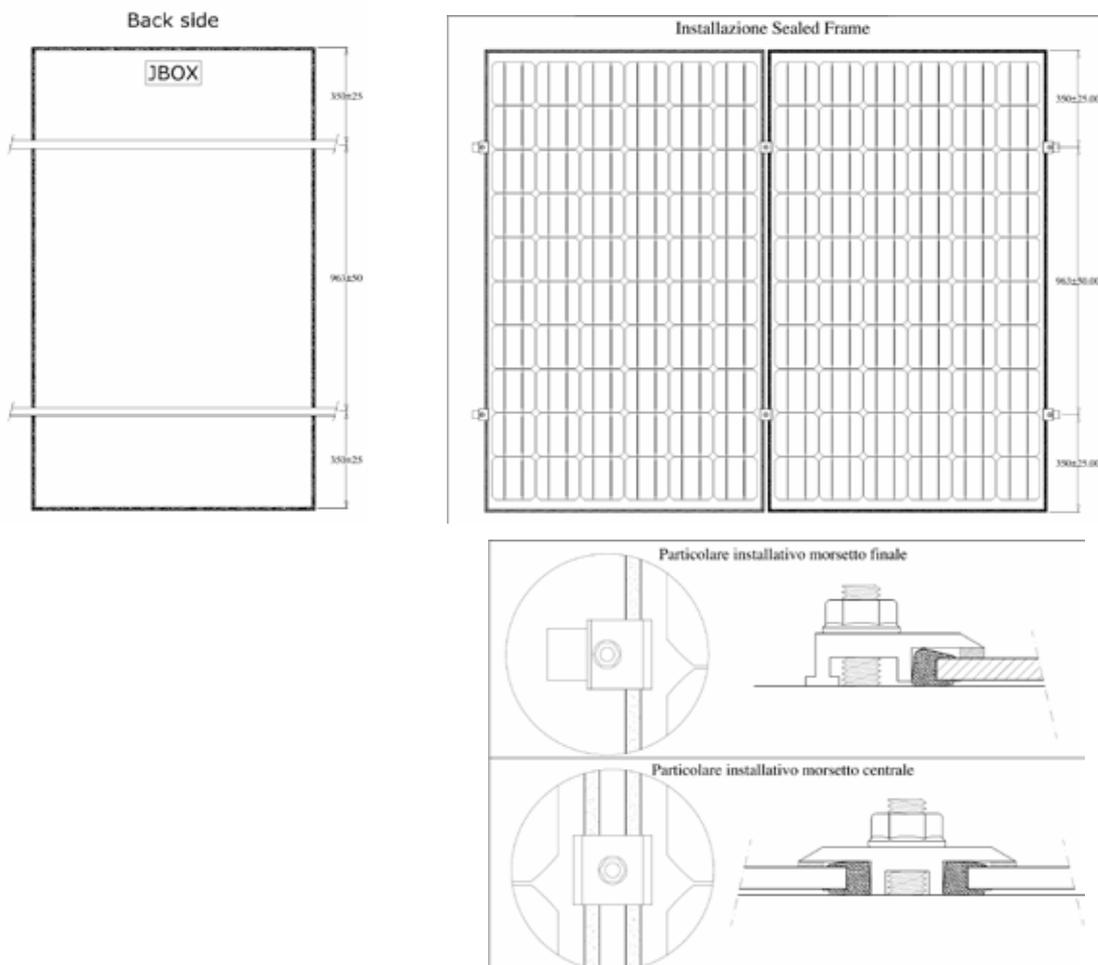
Per la connessione elettrica di terra utilizzare un cavo 1x4mmq con guaina di colore giallo-verde. Il cavo elettrico va intestato con un capocorda che presenta un'asola tonda con foro da permettere l'utilizzo di un bullone M4. Il capocorda deve essere in acciaio A1.

La connessione meccanica del capocorda al modulo va fatta utilizzando bullone, rondella e dado M4.

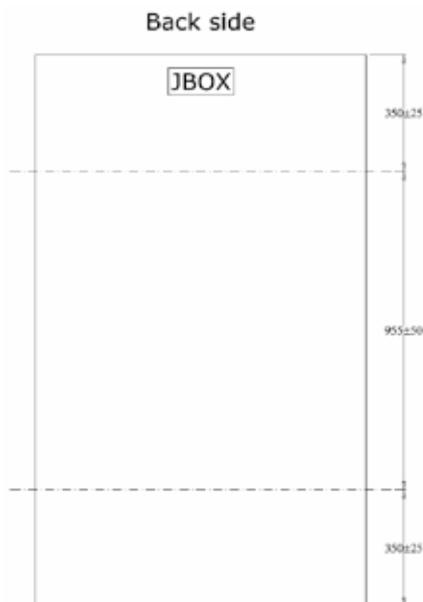
In casi particolari Solsonica permette l'ancoraggio dei moduli Silver Plus S610 PP anche sul lato corto, utilizzando appositi morsetti di serraggio.

Questa soluzione può essere utilizzata esclusivamente con montaggio del modulo coplanare alla copertura, in zone climatiche tali che il vento non sia in grado di generare una spinta superiore a 50 Kg/mq.

Per i moduli a 72 celle, e nelle zone con particolari condizioni di carico di vento o neve, si consiglia l'uso di 3 barre di supporto e relative coppie di morsetti di serraggio. È inoltre consigliato l'uso di un supporto di contenimento, da ancorare alla struttura, per le cornici dei moduli in prima fila.

• Moduli Sealed Frame

Il montaggio va effettuato posizionando il modulo su montanti orizzontali posizionati a distanza prestabilita e utilizzando dei morsetti specifici.
Di seguito sono riportati dei disegni esemplificativi.

I morsetti possono essere forniti da Solsonica.

• Moduli Frameless

Per il modello Frameless S610 FLP, utilizzato per applicazioni standard su montanti, si devono utilizzare morsetti specifici simili a quelli utilizzati per soluzioni vetro-vetro.
Nel caso invece si utilizzi il modulo per applicazioni specifiche, quali per esempio le serre, è necessario che il telaio di contenimento del modulo sia realizzato in modo tale che il contatto tra modulo e telaio avvenga tramite opportune guarnizioni che impediscano il contatto diretto tra vetro e struttura.
Di seguito un esempio di montaggio mediante montanti con evidenziato il passo tra i montanti stessi (linea tratteggiata).

5. Manutenzione

Non sono richieste operazioni ordinarie di manutenzione, è consigliabile tuttavia effettuare dei controlli periodici per verificare eventuali danni a vetro, telaio e parte posteriore del modulo.

Il modulo non richiede pulizia essendo sufficiente la pioggia per mantenere un funzionamento efficace, tuttavia, l'eliminazione di eventuali eccessi può incrementare la produzione di energia.

Si raccomanda di effettuare le operazioni di pulizia del vetro con acqua e un panno soffice o una spugna.

Non effettuare operazioni di pulizia con materiali potenzialmente corrosivi o chimicamente aggressivi.

Si raccomanda di effettuare ispezioni annuali sulle connessioni meccaniche ed elettriche.

Nel caso si abbia necessità d'ispezioni di tipo meccanico o elettrico, è bene rivolgersi a personale qualificato per evitare di esporsi a rischi di shock elettrici.

6. Limitazione di responsabilità

Solsonica S.p.A. non si assume alcuna responsabilità e declina espressamente qualsiasi responsabilità per perdita, danno, lesione o spesa che dovessero insorgere da o in relazione a dette installazione, funzionamento, utilizzo e manutenzione del modulo o da errori di progettazione degli impianti ospitanti il modulo.

Solsonica S.p.A. declina qualsiasi responsabilità in merito a eventuali violazioni di brevetti o di altri diritti di terzi che dovessero insorgere dall'uso del modulo.

Solsonica S.p.A. si riserva la facoltà di apportare modifiche al prodotto, alle specifiche o al presente Manuale senza preavviso.

Index

1. General precautions

Attention: read carefully all instructions for installation and safety reported in this manual before starting any installation's operation, electrical connection, activation or maintenance of the modules.

If you do not observe following recommendations, warranty can decays.

All installation's and maintenance's operation must be done by certified and qualified staff that works following in force law.

Contact with active parts of the module like connectors can cause burns, sparks or lethal electrocutions both if the module is connected or not.
Contact with Voltage by continuous current of at least 30V can be dangerous.

Modules produce voltage when exposed to sun; voltage and current increase proportionally with sun's intensity.

Risks related to electrical Shock may increase when the modules are connected in series with higher voltage or in parallel with higher current.

Modules have been put through serious quality test as reported into datasheet; all data are related to standard test conditions.

Energy produced can be influenced by geographical area and by clinometer exposition.

Do not install the modules in windy days.

Do not install the modules near flammable material.

Only authorized people can get to the installation's area.

Handle the modules covering the surface with matt material to avoid sunlight to reach active part of the module (solar cell).

Work always in dry condition (ambient, modules, tolls)

Do not walk over the module.

Do not make additional holes or damage any part of the module; do not close the drainage holes.

Do not remove any part form the module installed by the manufacturer.

Do not leave module without fixing.

Do not use adhesive, painting, oil or lubricant on any part of the module.

Modules are not suitable to be used with light concentrating system.

2. General rules

Before starting installation assure to have all authorization required by authorities.

Make sure that the installation's site can carry the additional load due to the modules.

Make sure that the structures are suitable for modules weight.

Follow safety procedures and use suitable protective equipment.

At least Two persons, with anti-skid gloves, are necessary to carry the module.

3. Electrical installation

Module is certified for safety class II at 1000V and to this specification is necessary to refer to use it.
All electrical and mechanical characteristic are reported on Solsonica web site
www.solsonica.com

Maximum number of modules that can be series connected is limited by maximum Open circuit voltage of the photovoltaic plant that must be less than maximum module's voltage (1000V).

For calculation refer to the formula:
N= Max Voltage/1,25 Voc

Maximum overcurrent accepted by module is 14.00A.

In the case that several module's strings are parallel connected, Bypass diodes of suitable electrical characteristic are necessary to eliminate potential overcurrent that could damage the modules.

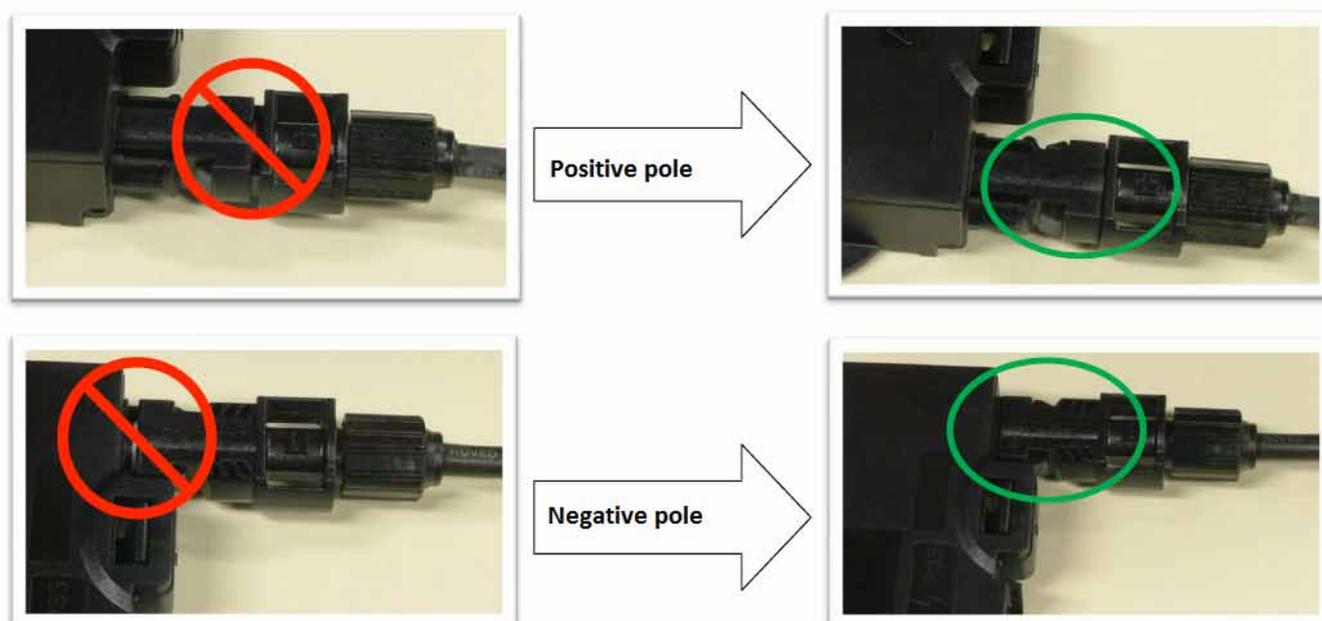
Module has a junction box for electrical connection; the junction box has 3 by-pass diodes with following electrical characteristic:

J-Box COMPEL:
Schottky Rectifier $I_{F(AV)}$ = 18 A, V_{RRM} = 35V to 45V T_{OP} Max = 175°C

J-Box ANSA:
Schottky Rectifier $I_{F(AV)}$ = 20 A, V_{RRM} = 45V T_{OP} Max = 150°C

Manipulation inside the Junction box are not allowed.

The Junction box is placed on the back of the module itself; on the front of the junction box are indicated the positive and negative pole to which refers to for module connections.

For a correct connection of connectors to the Jbox the O-ring must not be visible and the locking clamp must resist to traction's forces.

Modules can be connected using compatible connectors.

For connection use Class II connectors and electrical cables supplied by Solsonica or with technical characteristics aligned with CEI 20-91 v1.
Connection must obeys to in force law.

Connection to the Jbox must be done only with fixed cable's laying.

Minimum radius of curvature allowed must be higher or equal to 5 times cable's diameter.
Cable must be layed in order to avoid traction stess both on connections and conductor.
After installation cables must not be fixed to the Junction box.

Radius (R) >= 5Xcable diameter (5x ⌀)

Junction box must be disconnected from any energy source during cables and connectors installation to assure suitable protection from Electrical shock and module's damages.

In normal operation, a module can produce more current or voltage than reference values that are related to standard test conditions.
If you refer to Isc or Voc value for electrical dimensioning of the photovoltaic plant, multiply this value by a safety factor 1.25 minimum.

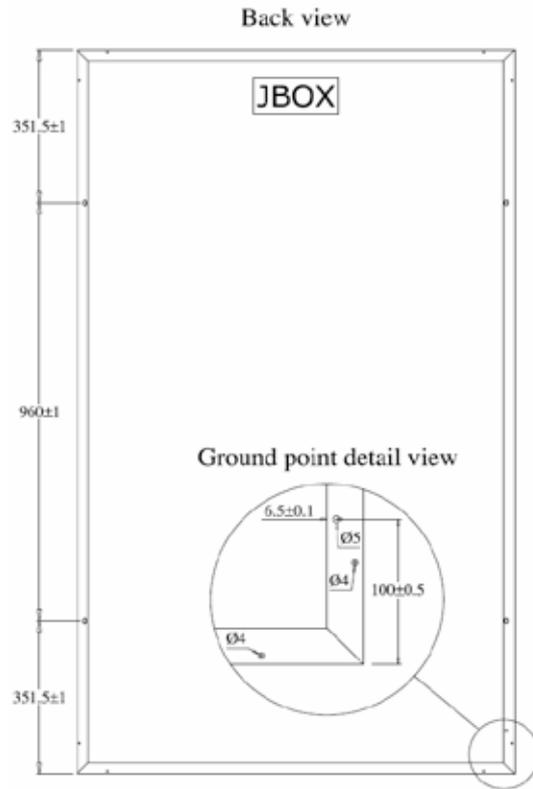
4. Mechanical installation

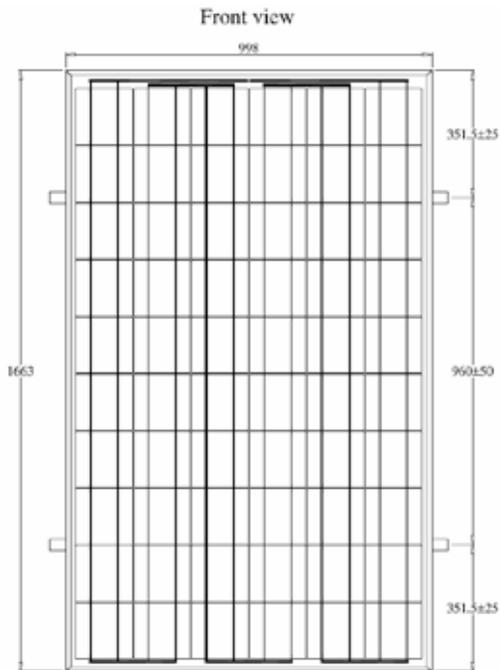
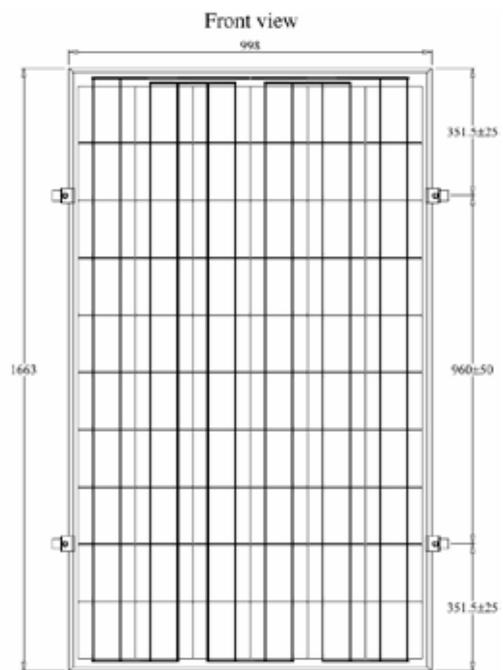
**WARNING: don't walk on the module or leave load on the surface.
PV cells may break.**

- The junction box must be in the higher side of the module when it is mounted in order to orient the breather port correctly and avoid humidity or rain penetration.
- Silver Plus Modules

Modules must be installed on support bars using anchorage systems specific for photovoltaic installation.
Use mounting holes available on the module's frame or specific clamps.

No fixing element of the support structure must be in contact with glass unless expressly projected and approved.

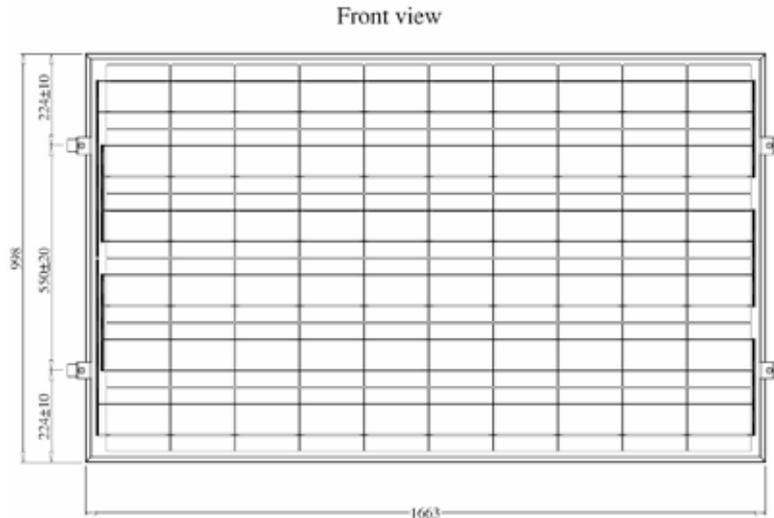
Mounting with bolts:
See below the Silver Plus S610 PP drawing with mounting holes highlighted.
Same fixing holes are available on all Solsonica models with aluminum frame.

For modules installation use M6 screws, nuts and washers of A1 steel.
The torque on the clamp bolt should be 8 Nm.

Mounting with clamping tools:
Use photovoltaic modules clamping kits only following the supplier recommendations for the torque.

Installation using holes

Installation using clamps

For grounding of the modules it's necessary to use the ground's hole on one of the long side of the module, identified by a label with ground symbol.

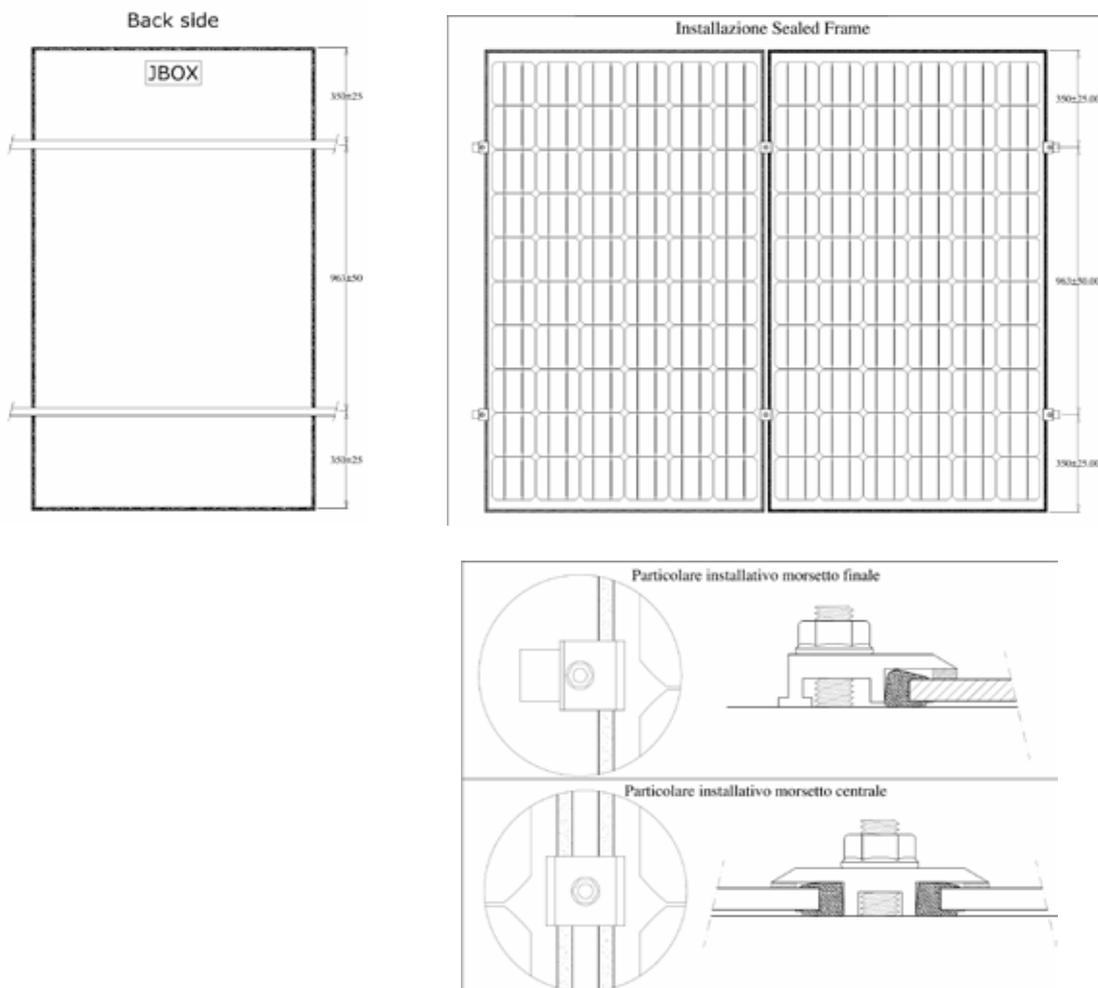
For ground electrical connection use 1x4mmq cable with yellow-green sheath.
The electrical cable must have a cable terminal with hole suitable for M4 bolt.
Cable terminal must be of A1 steel.

Electrical connection to the module must be done using M4 bolt, washer and screw nut.

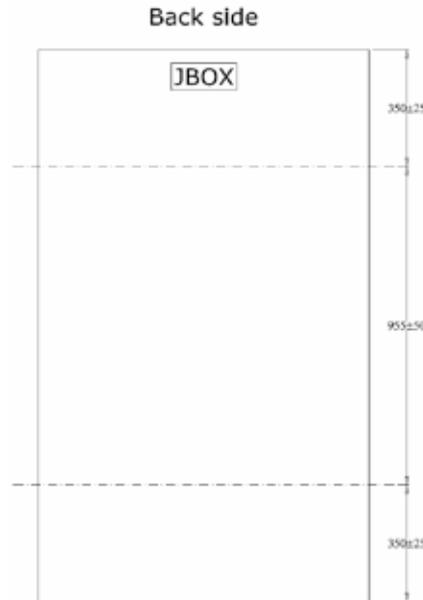
In special cases Solsonica allows the installation of Silver Plus S610 PP on the short edge using dedicated fixing kit on support bars.

This solution can be used only for coplanar mounting in respect the roof, in climatic area where wind cannot have a force higher than 50 Kg/mq.

For 72 cells modules, and depending on the local wind and snow loads, a third support bar (and related clamping kit) may be required. Solsonica suggest to use a containment support, to be connected to the main structure, for anchorage of the frames of the modules in the first row.

• Sealed frame modules

Mounting have to be done with modules on horizontal uprights positioned at fixed distances and using specific clamps.
See below explaining drawing:

Clamps can be provided by Solsonica.

• Frameless modules

For Frameless S610 FLP, used on standard applications on uprights, must be used specific clamps like those used for glass-glass solutions.
In specific cases like greenhouse holder frame must be projected in a way that contact between module and frame is through appropriate rubber gaskets to avoid direct contact between glass and frame.
See you below a mounting example through uprights with highlighted distance between uprights themselves (dotted line).

5. Maintenance

No ordinary maintenance is required; it's suggested to periodically check to modules to detect damages to the glass, frame or back of the module.

No cleaning it's required as normal rain it's enough to keep the module in proper operation.
Anyway, cleaning of dirtiness's excess can increases the energy's production.

We recommend to clean the glass with water and soft cloth or sponge.

Do not clean with corrosive or chemically aggressive substances.

Check yearly mechanical and electrical connection.

For electrical and mechanical inspection refer to trained staff to avoid electrical shock.

6. Responsibility limitation

Solsonica S.p.a do not assume any responsibility and declines expressly any responsibility for loss, damage, expense related to installation, working, use and maintenance of the modules or due to wrong project of the photovoltaic plant.

Solsonica S.p.A. declines any responsibility for patent's or third party's right violation due to the module's use.

Solsonica S.p.A. can modify the product, datasheet and manual without any notification.